



SF International

Ano II - Edição V - Nº 5

Nesta edição:



Pág. 2 - Estações Compactas de Drenagem



Pág. 3 - Como economizar Vapor em cozinhas industriais



Pág. 4 - FTDS novo purgador de bóia, projetado para drenar sistemas com significativas variações de cargas de condensado



Pág. 5 - Como maximizar o retorno de condensado



Pág. 6 - Boas práticas em manutenção de Purgadores

Invista em seu sistema para economizar mais

O que mais incentiva as indústrias a fazer aquele esforço extra para economizar energia? O efeito do aquecimento global através das emissões de carbono? A ameaça de escassez de combustível? Ou por que os custos dos combustíveis estão cada vez mais altos?

Na maioria dos casos a possibilidade de economizar é o que mais impulsiona as indústrias a revisar seu uso de energia. Ao revisar o projeto da planta e sua operação, com a adoção de práticas que reduzem o consumo de energia, os gastos excedentes de combustível podem ser recuperados em um curto espaço de tempo, e até gerar lucro.

As empresas que quiserem sobreviver diante do aumento de seus custos operacionais, precisam fazer esta conta. O dinheiro gasto em qualquer investimento que aumente a eficiência de seu sistema de vapor pode reduzir sensivelmente custos, especialmente quando estiver relacionado com potenciais economias adicionais com produtos químicos e água.

Maneiras de reduzir custos em sistemas de vapor são invariavelmente simples. Uma instalação adequada irá coletar cada gota de condensado e retorná-lo para a caldeira.

Talvez, a revisão mais detalhada sobre a operação de sua planta irá ajudá-lo a descobrir possibilidades de adequações

que podem aumentar a eficiência de seu sistema. Ou então considere a possibilidade de realizar uma auditoria energética em seu sistema de vapor. Você irá descobrir que um purgador subdimensionado, por exemplo, fará com que a planta certamente não opere com tanta eficiência como ela poderia, ou então que a perda de carga de processo de um equipamento pode estar gerando uma perda de vapor vivo desnecessário através dos purgadores de boia, e desta maneira, operando com custos bem mais elevados do que precisaria.

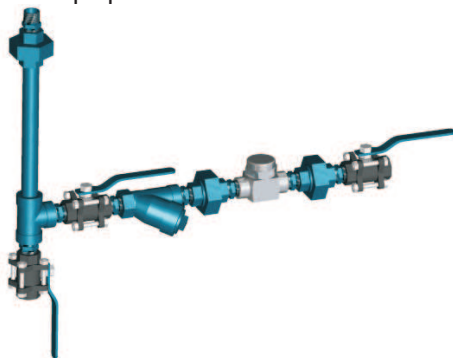
Preparamos nesta edição 5 artigos sobre as soluções que desenvolvemos para alguns problemas comuns, como por exemplo, as estações Easy Drain, que economizam tempo, espaço e dinheiro em suas instalações, e o purgador de Bóia FTDS que incorpora o mecanismo Dual Stage®, projetado especialmente para reduzir perdas de vapor vivo.

Boa leitura!

Estações Compactas de Drenagem

Estações de Drenagem tradicionais são grandes e compostas por muitos itens. No mínimo incorporam duas válvulas de bloqueio, necessárias para o isolamento seguro do purgador. É necessário deixar o sistema de vapor funcionando durante a manutenção, por isso, uma válvula de by-pass será necessária. Válvulas de alívio são requeridas a montante e a jusante do purgador para despressurizar o sistema em situações de manutenção ou teste de funcionamento do purgador.

No total, a estação de drenagem pode pesar até 14 quilos, incorporar até 28 componentes, 30 pontos de solda, e medir até 1100mm de comprimento. O tempo necessário para instalar este tipo de estação é 8 horas, e a perda de calor pela área de troca térmica da estação é grande, caso não esteja isolada. Ao longo do tempo, o purgador e/ou as válvulas de bloqueio necessitam de manutenção ou substituição. O tempo necessário para substituir ou reparar-os irá depender da facilidade/complexidade em que eles podem ser removidos da tubulação. Esta tarefa também poderá ficar sujeita a espera, até quando o sistema puder parar. E mesmo assim, um purgador convencional com conexões soldadas ou roscadas pode levar muito tempo para ser substituído.



Estação de drenagem convencional

Muitas empresas estão fazendo grandes esforços para reduzir seus custos e aumentar a eficiência de suas plantas e processos. Para apoiar esta tendência, clientes estão buscando soluções para as necessidades de seus processos, em termos de instalação, operação e manutenção, que podem economizar tempo e dinheiro e ainda ter um baixo custo de instalação.

A estação compacta Easy Drain, consiste de um purgador com conexão universal, duas válvulas de bloqueio (montante e jusante), duas válvulas de alívio (montante e jusante) e uma válvula de controle de Bay-pass. Devido a seu projeto, a substituição do purgador pode levar apenas 2 minutos, ao simplesmente desconectar os dois parafusos da conexão universal. Uma vez que seja necessário o reparo do purgador, fecha-se a válvula de bloqueio a montante (entrada) para o isolamento de vapor



Estação de drenagem compacta Easy Drain

no purgador e a jusante (saída) para bloquear o retorno de condensado. Para a garantia da segurança operacional, é necessário abrir as duas válvulas de alívio a montante e a jusante do purgador para realização de qualquer manutenção.

Características e benefícios

- **Produto Compacto:** Menor dimensão face a face, economia de espaço de instalação e facilidade de transporte;
- **Instalação simples e rápida:** redução do tempo de instalação, resultando em menos tempo de paralisação da planta;
- **Menos pontos de solda:** 80% menos pontos de vazamentos e maior segurança operacional;
- **Design Simples:** Permite que o purgador seja inspecionado, removido da linha sem paradas.
- **Solução única:** Diminui a necessidade de peças em estoque (válvulas de bloqueio, válvulas de retenção, filtros, juntas, tubos, etc);
- **Utilização de sistema de conexão universal:** Possibilidade de montagem tanto na posição vertical, quanto na posição horizontal.

Maiores informações sobre a Estação Compacta de Drenagem Easy Drain, contate-nos:

Tel: (16) 3306-6001/6002

E-mail: contato@sfinternational.com.br

Como Economizar Vapor em Cozinhas Industriais

Em cozinhas industriais a má gestão do vapor aumenta os custos e diminui a qualidade do trabalho, além de elevar o tempo gasto para realizar o cozimento dos alimentos. Tudo isto pode ser evitado através de pequenas adequações, que ao serem implementadas, podem aumentar em até 15% a eficiência no sistema de vapor. Esta economia pode ser a diferença entre prejuízo ou lucro de uma cozinha industrial, já que como sabemos neste tipo de segmento as margens de lucratividade são bem apertadas.



Em uma cozinha industrial, os equipamentos mais importantes são os panelões industriais, uma vez que são acionados por longos períodos de tempo. Abaixo resumimos algumas recomendações que irão garantir a seu panelão uma operação mais eficiente e segura.

Verifique se os purgadores instalados para realizar a drenagem do condensado são do tipo Bóia. Este tipo de purgador garante que exista sempre vapor saturado na superfície de troca térmica, diminuindo o tempo de cozimento do alimento e conseqüentemente, o consumo de vapor.

Se você já presenciou uma situação em que um panelão apresentava o alimento totalmente cozido em um lado e no outro está cru, isso foi causado pelo acúmulo de ar dentro do panelão.

O ar é um excelente isolante térmico e principal vilão pela demora no aquecimento dos panelões. A instalação de um eliminador de ar é muito útil, principalmente no start-up do processo, pois retira o ar que impede a troca térmica direta do vapor com a superfície a ser aquecida. Por isso, eliminar o ar das camisas dos panelões também é outra medida importante.

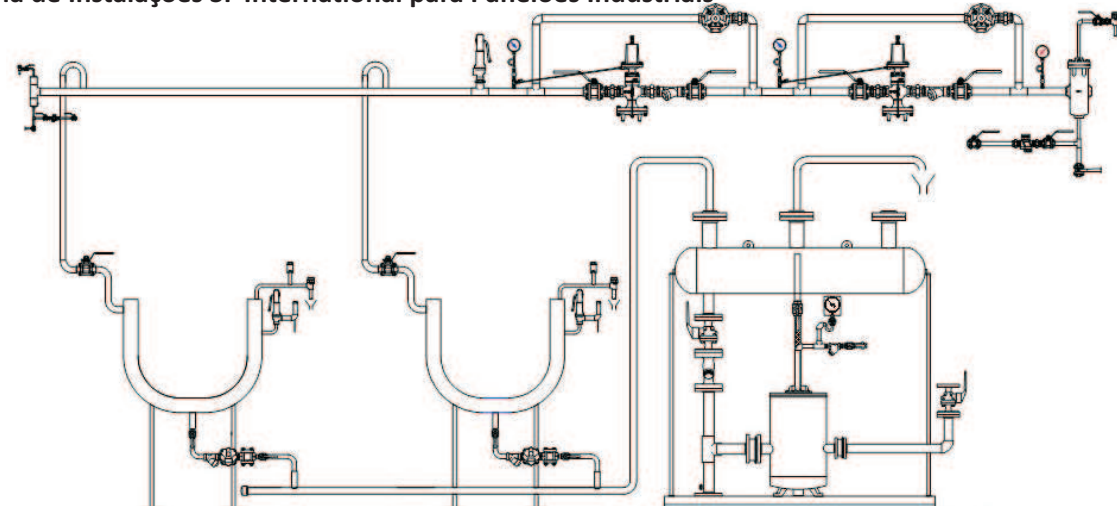
Já as válvulas de segurança são indispensáveis nos panelões. Como eles trabalham com pressões relativamente baixas (geralmente 0,5 kgf/cm²) o panelão pode estar sujeito a sobre-pressões da linha (uma vez que o vapor é gerado a pressões mais altas).

Para estas situações é preciso verificar se o panelão está equipado com válvula de segurança, o que irá evitar riscos de acidente.

Mas atenção: observe se a válvula instalada realmente é uma válvula de segurança, pois válvulas de alívio não são capazes de fazer a descompressão total da linha e não podem ser aplicadas neste equipamento.

Os riscos envolvidos nesta prática vão desde a perda de matéria prima, danos aos equipamentos e até perdas de vidas humanas.

Esquema de Instalações SF Internacional para Panelões Industriais



O FTDS é o novo purgador de Bóia da SF International, especialmente projetado para drenar sistemas com significativas variações de cargas de condensado em sistemas de vapor



Purgadores de Bóia **Dual-Stage® FTDS**

Os purgadores de bóia são os mais utilizados em aplicações com controle de temperatura e drenagem contínua do condensado. Portanto, são os mais indicados para drenar equipamentos encamisados, secadores de ar, trocadores de calor, tanques serpentinados, autoclaves e muitos outros equipamentos de grande importância em praticamente todos os segmentos da indústria.

Projetado para operar em sistemas com grandes variações de consumo de vapor, este inovador purgador de bóia oferece ótimo desempenho, longa vida útil e confiabilidade no processo. Esta série é a versão avançada dos purgadores de bóia existentes, pois incorpora o mecanismo **Dual-Stage®**, desenvolvido pela **SF International**, que permite a abertura escalonada de seus orifícios.

Devido ao projeto deste mecanismo **Dual-Stage®**, os purgadores de bóia FTDS trabalham com maior eficiência em toda sua curva de capacidade, quando comparados com purgadores de sede dupla existentes no mercado.

Funcionamento Mecanismo **Dual-Stage®**



Início de Operação

Mecanismo fechado bóia em repouso, não há formação de condensado.



Abertura do 1º. Estágio

Baixa carga de condensado, bóia parcialmente elevada, abertura somente da primeira sede.



Abertura do 2º. Estágio

Alta carga de condensado, bóia totalmente elevada, abertura das duas sedes

Em condições de variação de vazão, drenam somente o condensado existente e mesmo em condições de baixas vazões, não permite a perda de vapor vivo se comparado com os purgadores de sede dupla convencionais. Em equipamentos como: trocadores de calor, tanques encamisados, tanques serpentinados que operam por bateladas, e apresentam grandes variações de vazão, o mecanismo **Dual-Stage®** solucionará o problema de superdimensionamento e eliminará a perda desnecessária de vapor.

Como se vê, trata-se de um purgador avançado, que oferece alto desempenho de fabricação nacional e preço muito competitivo.

Especificações		
	FTDS-270	FTDS-370
Diâmetros	1.1/2" e 2"	
Conexões	Roscadas ou Flangeadas	
Pressão Máx. de trabalho	17,6 Bar g	32 Bar g
Pressão Máx. Diferencial	14 Bar g	21 Bar g
Temperatura Máx. de trabalho	218°C	224 °C
Material	Ferro Nodular	Aço Carbono

Como todos os produtos da SF International, a linha FTDS conta com a garantia de 1 ano. Sempre que você precisar conte com nossos engenheiros para selecionar ou dimensionar o purgador de bóia para sua aplicação.

Como maximizar o retorno de condensado?

Um sistema de vapor eficiente irá recuperar todo o condensado disponível no sistema como água de reuso na realimentação da caldeira (substituindo a água como matéria-prima). Por várias razões, nem todas as empresas adotam esta prática como medida para reduzir custos, mas hoje, com o aumento dos custos dos combustíveis e da escassez de água, desperdiçar o condensado é uma ação contrária a eficiência energética.

O condensado é efetivamente pura água destilada com valor de pH neutro e Sólidos Totais Dissolvidos praticamente nulo. Do contrário da água bruta e da água de make-up, ele é quente, não contém oxigênio dissolvido (ou outros gases), e não custa nada (além dos custos de tratamento de água, que serão significativamente inferiores aos da água bruta).

Os potenciais problemas com corrosão também são menores do que com a água bruta. Água bruta para uma caldeira custa consideravelmente mais do que é geralmente apreciado. Para calcular seu valor real é necessário levar em consideração o custo da própria água (R\$7,00/m³). Além disso, deve ser considerado o custo de tratamento de água, que pode variar amplamente, podendo ser de R\$0,50 a R\$2,50 por m³. Ou seja, uma água bruta usada, tipicamente para realimentar uma caldeira pode chegar a custar cerca de R\$10,00/m³. Além disso, ainda incidem os custos de aquecimento até a mesma temperatura na qual o condensado seria recuperado. Novamente, isso varia muito, dependendo do combustível da caldeira e seu custo. Com o combustível de maior custo, que é o gás natural, o valor total de potencial do condensado recuperado poderá chegar a R\$23,00/m³ (somando-se custo de energia térmica + custos da água).

Esse alto custo significa que pequenas cargas de condensado, que no passado considerava-se não valer a pena recuperar, agora fazem sentido do ponto de vista econômico. Por exemplo, a pouca quantidade de condensado proveniente de alguns purgadores instalados em um esterelizador de um hospital normalmente é descarregado para o esgoto. Mas hoje, este condensado pode significar quase R\$ 4.000,00 por ano, retornando o custo de um sistema de retorno de condensado numa questão de meses.

Às vezes, uma bomba será necessária para recuperar o condensado, e até mesmo em pequenas cargas como mencionado acima, o custo com o sistema poderá ser viável. A SF International possui em sua linha de produtos uma bomba de condensado movida a vapor e de baixo custo (SFPOP) que é ideal para esta tarefa.



Sistema de Bombeamento de Condensado

Para cargas mais elevadas, o potencial de economia é naturalmente muito maior e os períodos de retorno são geralmente calculados em questões de meses em vez de anos.

Uma forma de otimizar ainda mais o sistema de recuperação é aumentando a capacidade energética do sistema através do reaproveitamento do vapor reevaporado (flash). Para este fim, a instalação de um tanque flash é recomendado pois pode-se gerar um ganho de até 15% da capacidade energética do sistema de vapor. Com o tanque é possível elevar a temperatura da água de make-up, garantindo redução no consumo de vapor e no consumo de combustível na caldeira.



Tanque Flash

Um dos principais motivos que fazem com que as empresas não recuperem o condensado é a possibilidade dele estar contaminado. Mas isto é facilmente resolvido com um sistema de controle automático DCC-100 da SF International que monitora em tempo real a qualidade do condensado e caso a menor fração de contaminante seja detectada no sistema (ácidos graxos, hidrocarbonetos, ácido láctico, açúcares, glicerina, dentre outros), uma válvula da linha de retorno de condensado é fechada e uma válvula de descarga é aberta, drenando o condensado contaminado.



Detector de Contaminação de Condensado

Simulamos abaixo o valor desperdiçado quando se descarta o condensado, em função do custo da tonelada do vapor (considerando somente o combustível utilizado para geração de vapor na caldeira). Veja quanto dinheiro você pode estar jogando pelo ralo ao descartá-lo:

Veja que o investimento com a instalação do sistema completo de recuperação de energia, que inclui o Sistema de Bombeamento, Tanque Flash e sistema de Detecção de Contaminação Condensado pode ser retornado em poucos meses. Dependendo da quantidade de vapor gerado em sua caldeira e taxa de reaproveitamento de condensado, o retorno pode ser alcançado em muito menos tempo.

Se quiser descobrir o valor que você está desperdiçando com o não reaproveitamento do condensado em sua indústria, entre em contato conosco. Teremos prazer em calcular e orientá-lo para que o desperdício se transforme em lucro para sua empresa.

1) Combustível	Lenha	Óleo BPF	Gás Natural
2) Processo			
Vazão de Condensado (Descartado):	6.000 kg/h	6.000 kg/h	6.000 kg/h
Horas/Dia:	18 Horas/Dia	18 Horas/Dia	18 Horas/Dia
Dias/Mês:	24 Dias/Mês	24 Dias/Mês	24 Dias/Mês
Temperatura do Condensado:	100 °C	100 °C	100 °C
3) Caldeira			
Pressão:	10,0 Barg	10,0 Barg	10,0 Barg
Geração de Vapor:	6.000 Kg/h	6.000 Kg/h	6.000 Kg/h
Entalpia Total do Vapor:	663,9 kcal/kg	663,9 kcal/kg	663,9 kcal/kg
Combustível:	Lenha	Óleo BPF 2A	Gás Natural
PCI Combustível:	3.100 kcal/kg	9.590 kcal/kg	8.800 kcal/m ³ H
Densidade:	390 Kg/m ³	1.000,00 Kg/m ³	0,74 Kg/m ³
Eficiência da Caldeira:	80%	90%	95%
Custo Com Combustível:	R\$ 55,00 R\$/M ³ st	R\$ 1,094500 R\$/Kg	R\$ 1,048549 R\$/m ³
% Retorno de Condensado:	0%	0%	0%
Temperatura de Make UP:	20,0 °C	20,0 °C	20,0 °C
Temperatura Tanque de Condensado:	20,0 °C	20,0 °C	20,0 °C
4) Cálculo			
Custo da Tonelada de Vapor:	R\$ 36,62 R\$/Ton	R\$ 81,65 R\$/Ton	R\$ 109,14 R\$/Ton
Energia Desperdiçada:	207.360.000,00 Kcal/Mês	207.360.000,00 Kcal/Mês	207.360.000,00 Kcal/Mês
Montante desperdiçado por mês:	R\$ 9.149,07 R\$/Mês	R\$ 22.952,92 R\$/Mês	R\$ 32.382,85 R\$/Mês
Pay Back através da instalação do sistema de recuperação de energia da SF:	6,24 Mês	2,49 Mês	1,76 Mês

A função básica dos purgadores é eliminar automaticamente o condensado das linhas sem permitir a passagem de vapor. Com o trabalho contínuo, problemas podem acontecer, diminuindo sua eficiência e produtividade do sistema.

Um dos problemas mais comuns são o acúmulo de sujeira na sede e o ar que fica preso no interior de seu corpo. A sujeira provoca vazamentos, por isso deve haver uma rotina regular de limpeza das superfícies das mesmas, devem ser instalados filtros no ponto de drenagem. Já o ar que fica preso no interior do purgador impede a drenagem do condensado. Neste caso a solução é o uso de um tipo especial de acessório, o eliminador termostático de ar (veja edição 3).

Determinar um intervalo ideal para manutenção dos purgadores não é simples, por que este tempo pode variar de indústria para indústria, de acordo com a pressão de trabalho, tipo de purgador, vazão, instalação ou não de acessórios e ainda intempéries. A maior parte das indústrias promove uma manutenção anual, aproveitando a parada anual de produção. Esta, porém não é a atitude correta a ser tomada: quanto maior for a pressão do vapor, ou quanto menor for o número de acessórios instalados no ponto de drenagem, menores devem ser os intervalos de manutenção.

O melhor a fazer é a instalação de um sistema de monitoramento sem fio, que irá avaliar em tempo real a condição de funcionamento de cada purgador. Este sistema já está sendo desenvolvido pela SF e em nossas próximas edições iremos apresentá-lo. Enquanto isso, revisões periódicas e preventivas para avaliação do estado dos purgadores antes que eles apresentem defeitos deve ser o caminho. Esta prática continua sendo a melhor maneira de se evitar problemas mais sérios, como a erosão de sede de purgadores ou válvulas, e solucionar problemas antes que eles se agravem.

Sua empresa pode garantir considerável economia observando alguns cuidados simples de manutenção preventiva. A seguir você encontrará dicas para manutenção dos principais tipos para que seus técnicos possam ficar atentos.



Purgadores Termodinâmicos

1. Procure não fazer retificas, pois é sempre preferível e mais vantajoso a aquisição de um novo purgador a base de troca. Opte pelo novo purgador UNI-42M, compatível dimensionalmente com o purgador que você deve ter instalado em sua tubulação, além disso ele agrega a nova tecnologia Mighty Plate® (veja na edição 4) e filtro incorporado direto na conexão universal, reduzindo custo de substituição.

2. As descargas do purgador termodinâmico são intermitentes. Se ele apresentar disparo contínuo é sinal de que ele está perdendo vapor e que requer manutenção urgente.

3. No caso de purgadores para altas pressões e temperaturas, nas primeiras horas de funcionamento ocorre grande dilatação térmica da tubulação, que pode provocar vazamentos pelas conexões. Devem-se seguir as orientações do manual, que recomendam o reaperto das conexões depois de 24 horas de serviço.

Purgadores Termostáticos

Como funcionam por expansão do elemento bimetálico, a expansão deve fazer com que o obturador assente perfeitamente na sede. Verifique então as condições externas do elemento termostático. Se o assentamento não estiver perfeito, o conjunto poderá estar sujo, e se estiver com dimensões maiores que as especificadas no projeto, isto indicará necessidade de substituição.

Purgadores Mecânicos

1. Nos purgadores mecânicos de bóia ou balde, o assentamento da sede com obturador deve ser perfeito.

2. Se o purgador de bóia instalado em equipamento estiver vazando é sinal de que ele deve sofrer manutenção ou substituição. Neste caso, é sempre preferível e mais vantajoso a aquisição a base de troca de um novo purgador equipado com um mecanismo especial, o Dual-Stage® (vide página 4), projetado especialmente para operar em sistemas com grande variação de consumo de vapor.

Se tiver qualquer outra dúvida sobre manutenção de purgadores, entre em contato com nosso departamento técnico, pois somos especialistas neste assunto. Contate-nos:

Tel.: (16) 3306-6001/6002

E-mail: contato@sfinternational.com.br

Consulte-nos

Receba gratuitamente mais informações sobre Produtos e Serviços da SF International e as próximas edições do **jornal VAPOR**.

Empresa: _____

CNPJ: _____

Insc. Estadual: _____

Nome: _____

Cargo: _____

End. Comercial: _____

CEP: _____ Cidade: _____ UF: _____

Fone: _____ Fax: _____

E-mail: _____

Atendimento

SF International - Matriz

Fone: +55(16) 3306-6001

Fax: +55(16) 3306-6003

E-mail: vendas@sfinternational.com.br

Home Page: www.sfinternacional.com.br

